

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Aleksandr Danilovich Aleksandrov

Dialektika a věda

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 3 (1958), No. 3, 333--346

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137106>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1958

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

DISKUSE

DIALEKTIKA A VĚDA¹⁾

Člen korespondent Akademie věd SSSR A. D. ALEXANDROV

Na rozdíl od všech ostatních ideologií je ideologie marxistická ideologií důsledně vědeckou, založenou na objektivním vědeckém poznávání přírody, společnosti a myšlení. Proto boj s odpůrci naší ideologie ani její rozvoj nemohou probíhat jinak, než na podkladě filozofického zobecnování konkrétních poznatků ostatních věd a společenské praxe. Všestranné rozvíjení vědeckých základů marxistické ideologie je proto nejdůležitějším úkolem našich vědců.

Po řadu let však postrádalo vypracovávání marxistické filosofie u nás potřebné hloubky a trpělo nemálo dogmatismem a jinými chybami. V některých případech bylo dokonce hlášáno, že nové poznatky vědy nemohou pro rozvoj dialektického materialismu již nic přinést, že jejich filozofické hodnocení může vést pouze k aplikaci již hotových pouček. Kritika idealismu byla nezřídka povrchní, bez dostatečně hluboké vědecké argumentace; přitom je nabíledni, že když materialismus začne „vyvracet“ takový znamenitý vědec, jakým je na příklad W. Heisenberg, pak je nutno odpovédět všemi prostředky vědecké analýsy na otázky, na jejichž podkladě on buduje své závěry.

Lenin ukazoval, že filozofický idealismus je nesmysl jen z hlediska hrubého, metafyzického materialismu; z hlediska dialektického materialismu je filozofický idealismus zveličelý, jednostranné rozvinutí jednoho rysu, stránky, hranice poznání v absolutno, odtržené od hmoty.²⁾ Proto i vyvracení těch či oněch idealistických konstrukcí musí vycházet ze správného objasňování těch stránek poznání, těch vědeckých poznatků, které idealismus vysvětluje překrouceně. Tím bude přerván sám gnoseologický kořen takové idealistické konstrukce, a kritika takové konstrukce nebude jen v poukazování na to, že jde o idealismus.

Pro známé nedostatky při propracovávání filozofických problémů přírodních věd se stalo dosti obvyklým obviňovat naše filozofy z povrchního chápání přírodovědeckých problémů, které rozebírali, často dokonce z „negramotnosti“. Za britkosti těchto obvinění není však vždy vidět dostatečně hluboké a objektivní pochopení podstaty věci. Stává se někdy, že přírodovědci „obviní“ filozofy z „negramotnosti“ stejným způsobem, jakým filozofové někdy obviňují přírodovědce z filozofického „překrucování“. Takové vzájemné „poklonkování“ však nijak nepomáhá při řešení důležitých vědeckých problémů.

V některých článcích, týkajících se filozofických otázek fyziky a matematiky, se najdou i perličky. Na příklad v článku „Význam geometrie N. I. Lobačev-

¹⁾ Člen korresp. AN SSSR A. D. Александров, *Dialektika i nauka*, Vestnik AN SSSR, č. 6 (1957), str. 3–17.

²⁾ V. I. Lenin, *Filozofické sešity*, SNPL Praha, 1953, str. 322.

ského pro rozvoj fyziky³⁾ ukázal jeho autor N. V. Markov, že nejzákladnější principy Lobačevského geometrie nepochopil; klade dokonce $e = 1$ ($e = 2,78 \dots$ je základ přirozených logaritmů)! Podobné případy — a najdou se takové v různých pojednáních — jsou zdrojem trapných anekdot, a je možno se jen stydět za to, že taková pojednání se svého času objevovala v publikacích Akademie věd SSSR.

To jsou ovšem krajnosti. V zájmu objektivnosti musíme však přiznat, že chyb se dopouštějí nebo nedostatečnou informovanost o problémech matematiky nebo fyziky prokazují nejen filosofové. Tak na příklad profesor Ja. P. Těrleckij, teoretický fyzik, publikoval práci o základech teorie relativity, v níž na rozdíl od běžného odvození Lorentzových transformací na podkladě principu konstantní světelné rychlosti navrhl — sleduje filosofické cíle — odvození, založené na závislosti massy na rychlosti⁴⁾. Přitom je však již 40 let známo, že za obecných předpokladů, které autor sám přijal, jsou pouze dvě možnosti: buď transformace Galileiho nebo transformace Lorentzovy; proto každá dodatečná podmínka, odlišující relativistickou fyziku od fyziky klasické, nutně vede právě k Lorentzovým transformacím. Autor zřejmě tuto okolnost neznal. Nakonec se ukázalo, že navrhované odvození, které autor podal, neobsahuje nic zásadně nového; filosofické zhodnocení pak je dosti povrchní.

Jiný příklad hrubé chyby v otázce grup transformací najdeme u vynikajícího fyzika V. Pauliho v jeho klasické knize o teorii relativity⁵⁾. Za příklad můžeme ještě uvést knihu A. Einsteina a L. Infelda *Evoluce fyziky*, kde se říká, že boj mezi Ptolemaiovou a Kopernikovou koncepcí neměl smyslu, a kde se formuluje problém vybudovat „relativistickou fyziku platnou pro všechny souřadnicové soustavy, ve které by měl smysl ne pohyb absolutní, nýbrž jen pohyb relativní“⁶⁾. Tato tvrzení však spočívají na nedorozumění. Poznamenejme k tomu, že kořenem představy o obecném principu relativnosti všech pohybů jako o zobecnění principu relativnosti pohybů rovnoměrných je, kromě jiného, matematická chyba. Je totiž již dávno dokázáno, že žádné jiné, obecnější relativnosti, než je tato „speciální“ relativnost, nemůže být. Vše ostatní pak záleží na tom pochopit fyzikální význam této věty.

Sotva se však někdo odhodlá mluvit o „negramotnosti“ Einsteina nebo Pauliho.

Samozřejmě nechceme tvrdit, že „když Einstein udělal chybu, můžeme chyby dělat také my“ a že pro filosofické úvahy není třeba znát speciální otázky. Uvedené příklady však ukazují podle našeho názoru, že to hlavní, v čem je kořen nedostatků při propracovávání filosofických otázek přírodovědy, zejména fyziky, není bohužel fyzikální neznalost. Tento kořen je ve skutečnosti filosofický.

Někteří autoři, kteří psali a píší o filosofických otázkách přírodních věd, neprojevíli potřebnou vážnost k vědě, ignorovali průkaznost jejich objektivních zjištění a zaměňovali objektivní kritérium experimentu a praxe subjektivním kritériem v souhlase s vlastním míněním. Ničím jiným, než nevážností k vědě,

³⁾ H. B. Марков, *Značeniye geometrii N. I. Lobačevskogo dlja razvitiya fiziki*, sborník *Filosofskije voprosy sovremennoj fiziki*, Izd. AN SSSR, 1952, str. 186—215; česky v „SOVĚTSKÁ VĚDA, matematika-fyzika-astronomie“, sv. III (1953), č. 1, str. 61—88.

⁴⁾ *Voprosy filosofii*, 1953, č. 4, str. 207—212; česky v „SOVĚTSKÁ VĚDA, matematika-fyzika-astronomie“, sv. IV (1954), č. 1, str. 78—83.

⁵⁾ В. Паули, *Тѳорія относительности*, Gostěchizdat, M—L 1947 (bod D na str. 43 chybný).

⁶⁾ А. Эйнштейн и Л. Инфельд, *Эволюция физики*, Gostěchizdat, M—L 1948, str. 197.

nelze vysvětlit, že v řadě článků o teorii relativity byla tato vystavena hanobení jako „machistická“, jako „reakční“. Je možno vést spor o podstatě teorie, je nutno bojovat s idealistickými výklady, avšak osočovat samu teorii jako „machistickou“ znamená odhazovat největší vědecká vítězství.

„Odhalení“, že relativnost pojmu současnosti nebo fakta o materiální struktuře pohlavních buněk jsou „idealistické“, se projevilo naprosté přehlížení výsledků vědeckého zkoumání. Jestliže někteří autoři psali, že při filosofické analýse problému druhů v biologii je nutno vycházet z klasiků vědy a také z experimentálních výsledků, nebo že teorie relativity je idealistická, třebaže byla a je potvrzována pozorováním, pak právě tímto postupem stavěli autoritu názoru nad autoritu praxe, to jest učinili krok zpět nejen vzhledem k marxismu, ale i od F. Bacona, který již na úsvitě současné vědy bojoval proti středověkému patolízalství před autoritami, který bojoval za vítězství kritéria, jež dává pokus a praxe. Filosofická podstata takových názorů spočívá, v opuštění kritéria praxe v teorii poznání, v přiznávání primátu subjektivního nad objektivním, to jest v opuštění pozice materialismu.

Stejně škodlivé, jako opovrhování některých filosofů tak zvanými „speciálními vědami“, je opovrhování některých matematiků a fysiků filosofií, kterou pokládají za „neužitečné všeobecné povídání“. Je třeba připomenout, že velcí reformátoři vědy, jako N. I. Lobačevskij, L. Boltzman, Ch. Darwin a mnozí jiní vždy vycházeli z „věd speciálních“ a odtud přicházeli k zobecnění filosofického významu.

Filosofii hrozí z opovrhování konkrétními výsledky bádání speciálních věd zanedbnutí do dogmatismu a scholastiky, na druhé straně pak opovrhováním filosofickými zobecněními, získanými filosofickou analysou vědeckých problémů, vzniká nebezpečí, že se dojde k pragmatismu a pozitivismu, které pokládají vědu jen za systematický katalog užitečných poznatků a receptů. Tato krajní hlediska se ještě v zahalené formě u nás projevují, je proto nutno s nimi vést důsledný boj na dvě fronty.

V tom, že se „konkrétní vědy“ a filosofie stavějí proti sobě, se projevuje nepochopení dialektiky konkrétního a všeobecného. A tu přicházíme k hlavní příčině nedostatků a chyb, projevujících se při vypracovávání filosofických problémů přírodních věd, ba i v rozvoji naší filosofie v celku. Tato příčina je v nedostatečném pochopení marxistické dialektiky, v neschopnosti ji tvůrčím způsobem aplikovat a dále rozvíjet na podkladě nových vědeckých poznatků. Již V. I. Lenin říkal, že „... fysika upadla v idealismus hlavně proto, že fysikové neznali dialektiku“⁷⁾. Stejně „upadli“ i mnozí naši autoři do metafysiky a zamotali se v různých otázkách zejména proto, že nebyli s to pracovat s dialektikou tvůrčím způsobem.

Dialektika není ovšem nějaký apriorní systém, se kterým je možno pracovat se samým o sobě odtrženě od jiných věd a od společenské praxe. Naopak, dialektika se vyvíjela, rozvíjí a může rozvíjet jen na podkladě vědeckého poznávání a přetváření přírody, společnosti a myšlení. Proto také tvůrčí rozvíjení dialektiky, umění ji aplikovat předpokládá seriosní znalosti z konkrétních věd. Obráceně zůstanou takové znalosti povrchními, nepovedou k hlubokým zobecněním, nebudou-li doprovázeny dialektickou analysou a synthesou. Krátce řečeno, obecná dialektika a konkrétní vědy jsou dvě neoddelitelné stránky dialektické jednoty, která jediná vede k pravdivým zobecňujícím

⁷⁾ V. I. Lenin, *Materialismus a empiriokriticismus*, Svoboda Praha, 1952, str. 248.

poznatkům. Proto i propracovávání obecných problémů každé vědy předpokládá spojovat filosofické dialektické myšlení se znalostmi konkrétních materiálů, nahromaděných příslušnou vědou.

Mluvíme-li však o chybách ve filosofické práci uplynulého období, nesmíme nepřipomenout ani její velké úspěchy. V diskusi o teorii relativity se někteří účastníci dopustili zjevných nehorázností, vcelku však diskuse — podobně jako v jiných oborech — zřetelně vyzvedla a pomohla odhalit, jak hluboko pronikly do myšlení některé představy, znetvořené idealismem. Principy dialektického materialismu se nejen všeobecně vžily, ale objevily se i práce — mezi nimi práce fundamentální povahy — kde dialektický materialismus skutečně slouží jako vodítko pro pochopení problémů různých speciálních věd. Omezíme-li se na exaktní vědy, nutno se zmínit o stati A. N. Kolmogorova „Matematika“ v prvním vydání Velké sovětské encyklopedie, kde byl poprvé podán velmi obsáhlý výklad podstaty matematiky z hlediska dialektického materialismu; připomeňme dále knihu V. A. Foka o teorii prostoru, času a gravitace⁸⁾, kde je na konci podán důsledně materialistický výklad teorie relativity. Z prací našich filosofů uveďme na příklad knížku I. V. Kuzněcova o principu korespondence v soudobé fyzice a jeho filosofickém významu⁹⁾, nedávno vydanou knihu B. M. Kedrova o pojmu elementu v chemii¹⁰⁾, nebo knihu V. I. Sviděrského o filosofickém významu prostoročasových představ ve fyzice¹¹⁾.

Dialektický materialismus se šíří a působí svým vlivem mezi vědci i za hranicemi Sovětského svazu, a to nejen v zemích lidové demokracie. Je charakteristické, že takoví fyzikové, jako M. Laue nebo M. Born vystupují rozhodně proti subjektivnímu idealismu, který v různých pseudovědeckých formách proniká do fyziky. M. Born na příklad, nezastřeně charakterisoval na kongresu, který se konal u příležitosti padesátého výročí teorie relativity v Bernu, pozitivistické názory jako absurdní.

V široké popularisaci principů dialektického materialismu měl podstatnou úlohu výklad, podaný I. V. Stalinem v práci „O dialektickém a historickém materialismu“, která podává jasný a jednoduchý systém hlavních stránek dialektického a historického materialismu. Velkým nedostatkem nedávné minulosti bylo však dogmatizování tohoto systému hlavních principů dialektiky. Celá dialektika byla převáděna a přizpůsobována jen tomuto systému, třebaže sám I. V. Stalin psal, že dialektika je „charakterisována“, a tudíž se nevyčerpává těmito hlavními stránkami.

Vážnou chybou byla nedostatečná pozornost k dědictví, které nám zanechal v oblasti dialektiky V. I. Lenin¹²⁾. Jeho geniální ideje udávající cesty rozvoji dialektiky, nebyly přijaty jak náleží. V tomto směru byla dost charakteristická diskuse o logice, ve které řada diskutujících nezastřeně odmítla možnost existence dialektické logiky, snažíc se úplně pominout otázku rozvíjení dialektiky stejně jako logiky, to jest vědy o formách myšlení, a přenechávajíc tento

⁸⁾ В. А. Фок, *Теория пространства, времени и тяготения*, Гостехиздат, Москва 1955.

⁹⁾ И. В. Кузнецов, *Принцип соответствия в современной физике и его философского значения*, Гостехиздат, Москва-Ленинград 1948.

¹⁰⁾ В. М. Кедров, *Эволюция понятия элемента в химии*, Изд. педагог. наук, Москва 1956.

¹¹⁾ В. И. Свидерский, *Философское значение пространственно-временных представлений в физике*, Изд. Ленинградского университета, Ленинград 1956.

¹²⁾ Bylo by snad užitečné vybrat, systematicky zpracovat a publikovat alespoň základní výroky V. I. Lenina o dialektice. To by nejen zpřístupnilo Leninovy myšlenky velké čtenářské obci, ale přimělo by i filosofy znovu a znovu promýšlet tento velký Leninův odkaz.

problém úplně logice formální, třebaže poněkud vylepšené a doplněné. A právě tato logická stránka nebo funkce dialektiky, subjektivní dialektika jako obraz dialektiky objektivní má rozhodující metodologický význam.

Lenin psal: „Všestranná, universální pružnost pojmů, pružnost docházející až k totožnosti protikladů, — v tom je podstata věci. Tato pružnost, použita subjektivně = eklektice a sofistice. Pružnost použita *objektivně*, to jest odrážející všestrannost materiálního procesu a jeho jednotu, je dialektika, je správný odraz věčného vývoje světa¹³⁾).

„*Dialektika* je učení o tom, jak mohou být a jak bývají (jak se stávají) *totožnými protiklady* — za jakých podmínek bývají totožné, přeměňující se jeden v druhý, — proč lidský rozum tyto protiklady nemá brát jako mrtvé, ztrnulé, nýbrž jako živé, podmíněné, (*), přeměňující se jeden v druhý“¹⁴⁾.

„Nedovedeme si představit, vyjádřit, změřit, zobrazit pohyb, aniž jsme přetrhli nepřetržitě, aniž jsme zjednodušili, zhrubili, aniž jsme rozdělili, usmrtili živé. Zobrazení pohybu v myšlení je vždycky zhrubení, umrtvení, — a nejen v myšlení, nýbrž i v počítku, a netoliko pohybu, nýbrž *jakéhokoliv* pojmu.

A v tom je *podstata* dialektiky. *Právě tuto podstatu* také vyjadřuje formule: *jednota, totožnost protikladů*“¹⁵⁾.

„Krátce možno dialektiku definovat jako učení o jednotě protikladů. Tím bude zachyceno jádro dialektiky, ale to vyžaduje vysvětlení a rozvinutí“¹⁶⁾

„Rozdvojení jednotného a poznání jeho protikladných částí ... je *podstatou* ... dialektiky“¹⁷⁾

Všestranná pružnost myšlení, odhalující hlubokou, konkrétní analysou protikladné stránky a tendence jednoho předmětu a docházející v synthese k pochopení jednoty, vzájemných přechodů, totožnosti těchto protikladných stránek — taková je podstata dialektiky jako obecné metody poznání. Je možno říci, že v každém velkém filosofickém, vědeckém, politickém problému nevyhnutelně vyvstane před námi tato jednota protikladů. Hmota a vědomí ve filosofii, konečno a nekonečno v matematice, absolutní a relativní v teorii relativity, možnost a skutečnost v kvantové mechanice, vnitřní zákonitosti organismu a vnější prostředí v biologii, spojitě a diskrétní, kvalitativní a kvantitativní změny v evoluční teorii, obsah a forma, tvůrčí svoboda a stranickost v umění, obecné principy budování socialismu a jeho svéráznost v každé jednotlivé zemi, státní plán a místní iniciativa atd. — takové chápání hloubky každé vědecké teorie, každé otázky našeho života a politiky přivede nás k dialektice protikladů.

Metafysika rovněž zná tyto principy, odtrhuje je však vzájemně, staví jeden proti druhému a buď upadne do jedné z krajností, nebo se pokouší eklekticky je spojit bez vnitřní vazby. Dialektika v protikladu k metafysice konkrétně analyzuje nutnou vzájemnou souvislost protikladů, jejich vzájemnou podmíněnost a přechody, nalézá hlavní stránku rozpornosti a dochází tak k ucelenému pochopení věcí v jejich protikladné jednotě. Tato dialektická pružnost myšlení, podchycující všechny stránky věci, vede právě k jasnosti závěru a k nekompromisnímu řešení, bez všelijakých úchylek, subjektivistických extrémů a eklektičnosti.

¹³⁾ V. I. Lenin, *Filosofické sešity*, SNPL, Praha 1953, str. 84.

¹⁴⁾ Tamtéž, str. 83 (* chybí jedno slovo proti originálu), F. F., J. V.).

¹⁵⁾ Tamtéž, str. 234.

¹⁶⁾ Tamtéž, str. 188.

¹⁷⁾ Tamtéž, str. 319.

Filosofické problémy, jako vztah mezi hmotou a vědomím, jako problémy dialektiky samé, nemohou být do hloubky propracovány jinak než dialekticky. Na příklad v nedávno publikované práci M. P. Lebeděva „Hmoty a vědomí“¹⁸⁾ chodí autor kolem dialektiky těchto protikladů, nejsa schopen si s ní poradit, ve skutečnosti odtrhuje myšlení od hmoty, subjektivní od objektivního. Tvrdí, že právě „vulgární materialisté ... prohlašují subjektivní za objektivní“¹⁹⁾, a rozhodně odmítá objektivní existenci psychična. Autor pochybuje o existenci psychiky u svých odpůrců, my však v žádném případě nepochybujeme o existenci jeho psychiky vně našeho vědomí a nezávisle na něm, to jest objektivně. Protiklady se zde stávají totožnostmi: subjektivní je zároveň objektivním; subjektivní pro Ivana je objektivním pro Petra, subjektivní názory filosofa se jeví jako momenty objektivního společenského procesu, vědomí je vlastnost hmoty, ideálno je jedna stránka materiálního procesu atd. Zamítnutí objektivnosti psychického má za následek neuznání objektivních metod psychologie, odmítnutí objektivního, vědeckého poznání psychiky. Monismus dialektického materialismu je monismem dialektickým, a k otázce vztahu hmoty a vědomí nelze přistupovat jinak než dialekticky.

Právě tak na příklad dialektická poučka o obecné souvislosti věcí a jevů obsahuje v sobě předpoklad existence oněch jednotlivých věcí a jevů, poučka o tom, že vše je v pohybu obsahuje v sobě předpoklad o zachování pohybujícího se předmětu, takže i sama dialektika může být brána jen dialekticky.

Nedostatečné pochopení dialektiky vedlo v některých stěžejních filosofických otázkách přírodních věd k úplným bludům. Velmi se na příklad rozšířilo mínění, které obviňovalo Darwina z „plochého evolucionismu“, jako by Darwin popíral kvalitativní rozdíly v živé přírodě, kvalitativní hranice mezi druhy. Filosofickým zdrojem tohoto tvrzení byla představa, že kvalitativní změny přicházejí náhle, rychle, a že proto jednotlivé druhy musejí vznikat právě takovým způsobem.

Jisté nelze předpokládat, že Darwin byl tak naivní, aby neviděl rozdíl mezi jednobuněčným organismem a člověkem, třebaže tvrdil, že člověk je produktem evoluce. Ve světě se kvalitativní přeměny uskutečňují v různých případech různě, buď ve formě skoku, připraveného předcházejícím procesem kvantitativních změn, nebo formou postupného hromadění elementů nové kvality. Je-li nutně třeba vyhmátnout moment kvalitativního skoku, odděluje se tím zároveň proces kvalitativních změn od procesu změn kvantitativních, to jest přejde se k metafysickému stavění těchto protikladů proti sobě. Avšak protiklady bývají totožnými. Za jistých podmínek se kvantitativní změny stávají zároveň změnami kvalitativními. Kategorie kvality a kvantity jsou relativní; to, co v jednom vztahu vystupuje jako změna kvalitativní, může v jiném vztahu být změnou kvantitativní. Změna znaků uvnitř daného druhu může být zároveň rozvíjením znaků a tak zároveň vznikem nového druhu. Jediný materiální proces má obě dvě stránky, protikladné, avšak vzájemně neoddělitelné.

Darwinova koncepce vývoje se ukazuje dialektickou, neboť ve skutečnosti uvažuje kvantitativní změny jako kvalitativní, nelikviduje je, nýbrž organicky spojuje jednu s druhou. Není proto žádných filosofických důvodů pro to, aby se tato koncepce z tohoto hlediska haněla. Otázka, jak ve skutečnosti vznikaly a mohou vznikat nové druhy, není otázkou obecných filosofických úvah, nýbrž

¹⁸⁾ М. П. Лебедев, *Материја и сознаније*, Voprosy filosofii, 1956, č. 5, str. 70–84.

¹⁹⁾ Tamtéž, str. 73.

konkrétního vědeckého zkoumání, řízeného dialektickou metodou, která vždy učí, že pravda je konkrétní. Stručně řečeno, příčina hlučných sporů a filosofických kritik kolem problému tvoření druhů spočívá podle našeho mínění v tom, že se zapomíná na leninské chápání dialektiky.

Dosti ostrý, i když méně halasný spor vznikl kolem základů kvantové mechaniky, když byla vypracována myšlenka, že kvantová mechanika se nevztahuje k individuálním objektům, nýbrž k souhrnům takových objektů — k souborům (*sovokupnost* — souhrn, *ansambl* = soubor, F. F., J. V.). Zastánci tohoto názoru obvinili jinak uvažující vědce z idealismu, jakoby rozdíl mezi materialismem a idealismem nespočíval v různém pojetí vztahu hmoty a vědomí, nýbrž v tom, k čemu je třeba vztáhnout vlnovou funkci. Odvolávání se na idealismus nesloužilo tu ani tak za filosofický argument jako spíše za pěst, která měla srazit protivníka. K tomu nutno říci, že filosofické hodnocení těch nebo oněch názorů, ať jde o teorii genů nebo o kvantovou mechaniku, vyžaduje důkladného zdůvodnění, které nelze nahradit silným slovem.

Tato stránka sporu nás však nyní nezajímá. Otázka je ve skutečnosti dosti velkého dosahu. D. I. Blochincev, rozvíjeje svou představu souborů, vztahuje ve svém „Kursu kvantové mechaniky“ vlnovou funkci k souboru částic, soubor sám pak definuje jako souhrn „částic ... , které jsou vzájemně nezávislé v témž stavu ...“. Blochincev dále říká, že „stav částice ... je třeba chápat jako její příslušnost ... k jistému ... souboru“²⁰).

Zde je zřejmý začarovaný kruh, neboť soubor se definuje stavem části, částice zase příslušností k souboru. Za tímto začarovaným kruhem se však skrývá dialektický protiklad, který se při ne dostatečně hluboké analýze projevil ve formě bludného kruhu v definicích.

Ve svém článku „Kritika filosofických názorů •kodaňské školy• ve fyzice“ připoměl D. I. Blochincev při opravování své definice poučku, v kvantové mechanice všeobecně uznávanou, že soubor částic a tedy také stav částice (vlnová funkce) se určují typem částice a podmínkami, v nichž se částice nacházejí²¹).

Avšak typ částice (elektron, proton, vodíkový atom atd.) a podmínky se vztahují k jedné částici, je proto třeba jimi určený stav (vlnovou funkci) vztáhnout k jedné částici. Z druhé strany spojuje statistická interpretace vlnovou funkci nutně tak nebo onak se souborem částic. Dostáváme protiklad. Tento protiklad však odráží samu povahu přírodních dějů, a objev tohoto protikladu představuje objev jednoho z nejhlubších a nejzákladnějších rysů kvantové mechaniky.

Vlnová funkce, vztahovaná k jedné částici, charakterizuje její stav tím, že fixuje reálné možnosti chování částice v různých podmínkách (dopad na určité místo na fotografické desce ap.), avšak tyto možnosti přecházejí ve skutečnost v různých pokusech, které již nelze provést s jednou částicí. Tak se ukazuje v interpretaci kvantové mechaniky nemožným úplně oddělit popis jedné částice od jejich souhrnu a obráceně. Nelze oddělit teorii individuálního objektu od statistiky a statistiku od teorie, vykládající chování individuálního objektu — jedno vede k druhému. Je proto zcela nesprávné zejména tvrzení, že kvantová mechanika se vztahuje jen k souborům; kvantová mechanika není však ani pohybovou teorií individuálního objektu v tom smyslu jako klasická mechanika.

²⁰) Д. И. Блохинцев, *Osnovy kvantovoj mechaniki*, Gostëchizdat, M—L 1949, str. 54—55.

²¹) Viz *Filosofskije voprosy sovremennoj fiziki*, Izd. AN SSSR, 1952, str. 378 („Soubor celkem [mikrosystém + makrosituace] ...“).

Rozbor kvantové mechaniky vede takto k rozboru protikladů mezi individuálním objektem a od něho neoddělitelnými okolními podmínkami, mezi chováním individuálního objektu a statistiky, protikladem mezi náhodností a nutností, mezi možností a skutečností. Tyto protiklady zkoumá dialektický materialismus, kvantová mechanika tu však poskytuje něco podstatně nového. K důkladnému pochopení její podstaty, to jest k pochopení podstaty atomárních dějů je třeba hlubšího, nejen fyzikálního ale i logicko-filosofického rozboru těchto kategorií na podkladě nového faktického materiálu.

Vzniku kvantové mechaniky předcházela jiný velký objev našeho století — Einsteinova teorie relativity. Jako teorie prostoru, času a gravitace změnila teorie relativity dřívější představy tak pronikavě a měla na celou fyziku takový vliv, že lze mluvit o fyzice relativistické a fyzice předrelativistické. Na rozdíl od kvantové mechaniky byla však teorie relativity zároveň dovršením klasické fyziky a činí proto méně obtíží pro pochopení. Přes tuto okolnost a přes to, že teorie relativity prošla více než padesátiletým vývojem, není v interpretacích jejích základů ještě souhlasu mezi vědci.

Dostí podstatný vliv měly v tomto směru některé mylné idealistické názory mnoha vynikajících fyziků. Nešlo jen o filosofický výklad teorie; i výklad fyzikálního obsahu této teorie a jejích základních pojmů a předpokladů byl těmito názory ovlivněn. To byla také, jak se zdá, hlavní příčina obtíží ve výkladu této teorie. Snaha o překonání idealistických vlivů vedla u řady autorů někdy k hrubým chybám. Hlavní příčinou těchto chyb, ať již šlo o idealistické omyly nebo o vulgární materialismus (nebo prostě o nevědeckost), bylo nechapání dialektiky.

V diskusi o teorii relativity vystupovali autoři, na příklad I. V. Kuzněcov, A. A. Maximov, R. Ja. Štejnman, A. V. Šugajlin, kteří, směřující fyzikální obsah teorie s jeho idealistickými interpretacemi, odmítali tento fyzikální obsah a teorii relativity prohlašovali za „machistickou“, za „reakční einsteinianismus“ ap. Tyto autoři nespojovali jen odmítání teorie relativity, ale také společně filosofické hledisko, které vedlo k záměně dialektického materialismu materialismem vulgárním, metafysickým. Čím halasněji hovořili o dialektice, tím více se od ní ve skutečnosti vzdalovali. Tehdejší omyly byly již podrobeny kritice a bylo by možno je pokládat za věc minulosti, kdyby se někteří z jmenovaných autorů nepokoušeli dále prosazovat svoje názory, i když v méně hrubých formách.

Vezměme na příklad Velkou sovětskou encyklopedii, kde je poměrně velká stať pod heslem „prostor“. Její autor R. Ja. Štejnman nemohl tu ovšem teorii relativity přejít, věnoval jí však jedinou větu: „V teorii relativity ... bylo zjištěno, že prostorové veličiny jsou spjaty s veličinami časovými a mění se se změnou rychlosti, a že struktura prostoru a času neboli metrika prostorochasu se mění v závislosti na rozložení a pohybech hmot“²³⁾. Takový výklad teorie relativity ve Velké sovětské encyklopedii je při nejmenším nesolidní. Jednota prostoru a času v obecné absolutní formě existence hmoty — prostorochasu, relativnost prostoru atd., všechno základní, čím přispěla již speciální teorie relativity k pochopení problému prostoru, je tu vyjádřeno jednou nejasnou polofrází o souvislosti prostorových a časových veličin a o jejich závislosti na rychlosti. Každý, kdo četl článek téhož autora v citovaném již sborníku *Filosofskije voprosy sovremennoj fiziki*, jasně vidí, co je za Štejnmanovou statí ve

²³⁾ *Bolšaja Sovetskaja Encyklopedija*, vyd. 2, sv. 35, str. 106.

Velké sovětské encyklopedii, zejména za uvedeným citátem: je to ve skutečnosti odmítání teorie relativity a pokus nahradit ji zmatenými představami o vzájemném působení částic a pole, tendence od teorie relativity k představám předrelativistickým.

V jádře podobnou koncepci najdeme pod heslem „teorie relativity“ ve Filosofickém slovníku, který vychází v touto statí téměř každoročně v novém vydání.

I. V. Kuzněcov zase vystoupil poměrně nedávno v otázkách teorie relativity, vynaložil mnoho úsilí na kritiku jiných autorů²³⁾, ani slovem se však nezminil o svých vlastních názorech, vyjádřených v článku ve sborníku z roku 1952. A tento článek je mimořádně charakteristický pro svůj filosofický apriorismus, pro nepochopení jak teorie relativity, tak dialektiky; k tomu je to ještě článek neskromný.

Zde ovšem nejde o to rozebírat práci dnes již zastaralou. Pokud jde o apriorismus, stačí poukázat na to, jak se I. V. Kuzněcov snažil dojít k základním rysům dialektiky a materialismu, vycházejí z apriorních požadavků monismu teorie jakéhokoli jevu, z kladení abstraktních otázek o tom, „jaký je svět v celku“ ap. V tomto směru je užitečné vzpomenout, jak B. Engels kritisoval apriorismus Dühringův, Dühringovy projevy v duchu, že svět je jeden, tedy jednotný.

Pokud jde o teorii relativity, napsal I. V. Kuzněcov ve sborníku z roku 1952, že „materialistický ... výklad zákonitostí rychlých pohybů je ve skutečnosti *odmítnutím* Einsteinovy teorie relativity ...“²⁴⁾, a že buržoasní vědci vyzdvihují Einsteina jako „tvůrce“ nové „fyzikální nauky o prostoru a času“²⁵⁾; charakteristické jsou tu ironisující uvozovky, do kterých I. V. Kuzněcov klade slova „tvůrce“ a „fyzikální nauka o prostoru a času“.

Že Albert Einstein vypracoval novou fyzikální nauku o prostoru a času, je objektivní skutečnost a nikoli výmysl buržoasních vědců; to je celkem obecně známo, takže nemá smyslu se přit o tuto věc s I. V. Kuzněcovem a s ostatními výše jmenovanými autory.

Necháme-li stranou podobné krajnosti a pokusíme-li se najít kořen chyb takových autorů, uvidíme, jak již bylo ukázáno, že jde o nepochopení dialektiky, zejména dialektiky konkrétního a abstraktního, absolutního a relativního.

Nejvýrazněji se projevilo vulgárně-materialistické hledisko u A. A. Maximova²⁶⁾ v jeho známých hledáních absolutní trajektorie, když jako příklad vzal díru, kterou udělá v Zemi dopadnuvší meteorit. Díra se měla zaplnit jakoukoli látkou, pak vyjmout a představit jako absolutní trajektorie, „važitelná, hmatatelná, zřejmá“. Zde bylo popření vědecké abstrakce, popření

²³⁾ Viz И. В. Кузнецов, *Об основных вопросах теории относительности*, сборник *Философские вопросы современной физики*, Изд. АН СССР, Киев 1956.

V tomto článku poukazuje I. V. Kuzněcov zejména na „chybnost“ tvrzení o universální povaze rychlosti světla (v rámci klasické elektrodynamiky). Kdyby však byl autor přečetl celý svazek spisů L. I. Mandelštama, odkud bere filosofické úvahy tohoto vědce, které kritizuje, našel by tam referát M. A. Leontoviče, kde se ukazuje, že rychlost čela vlny je vždy též v jakémkoli prostředí. A vždyť právě dojití čela vlny má význam při určování souvislosti jevů v čase aj. Je nejen třeba kritizovat velké vědce, ale také je číst a učit se od nich. To je také dialektika. Lenin ukazoval, že dialektika obsahuje popírání jako podstatný prvek, ne však popírání paušální, nýbrž popírání, které zachovává vše pozitivní.

²⁴⁾ *Философские вопросы современной физики*, Изд. АН СССР, 1952, str. 72.

²⁵⁾ Tamtéž, str. 50.

²⁶⁾ Viz А. А. Максимов, *Борба Ленина с „физическим идеализмом“*, сборник *Великая сила идей ленинизма*, Госполizdat, 1950, str. 187–222 (zejména str. 205).

relativnosti dovedeno skutečně k hmatatelné, zřejmé hranici. Úplně analogicky „vyvrací“ I. V. Kuzněcov ve výše citované práci princip relativity a ekvivalenci inerciálních vztažných soustav, odvolává se na neekvivalenci soustav spjatých s mesonem a se Zemí. Přitom nikdo nikdy netvrdil, že meson a Země jsou ekvivalentní, neboť každému je jasná jejich odlišnost. Teorie relativity mluví o ekvivalenci vztažných soustav jen v mezích jisté abstrakce. Z filosofického hlediska není v tom nic nového, neboť i eukleidovská geometrie prohlašuje za ekvivalentní všechny pravouhlé soustavy souřadnic, ovšem jen v mezích stupně abstrakce vlastního geometrii. Proč tedy zároveň nebořit geometrii?

Něco podobného najdeme u N. V. Markova ve výše zmíněné stati o geometrii N. I. Lobačevského. N. V. Markov se tu de facto snažil znevážit geometrii jako část matematiky, rozpráhnuv se na tisícileté výsledky vědy. Řekl na příklad, že „geometrické vlastnosti těles nelze zkoumat izolovaně od jejich vlastností negeometrických (fyzikálních, chemických)“²⁷⁾. Tím doporučuje zřejmě na příklad probírat ve škole nikoli trojúhelníky obecně, nýbrž trojúhelníky jen dřevěné nebo železné. Není tu již ani třeba odvolávat se na Engelse, který, když vymezoval podstatu matematiky, psal: „... abychem však mohli tyto formy a vztahy (to jest reálné prostorové formy a kvantitativní vztahy skutečnosti — A. A.) zkoumat ryzí, musíme je úplně odloučit od jejich obsahu, a ten jako lhostejný ponechat stranou; ..“²⁸⁾. Dialektika nás učí nutnosti abstrakce, nutnosti oddělit v matematice geometrické formy od jejich obsahu, N. V. Markov však tvrdí, že to nelze dělat. To je metafysika, bloudění v protikladech abstraktního a konkrétního.

Jednota těchto protikladů nespočívá v likvidaci jednoho z nich. V. I. Lenin učil, že vědecké abstrakce odrážejí přírodu hlouběji, přesněji, úplněji a že jen nekonečná suma abstraktních pojmů dává konkrétní v jeho úplnosti. Popírat abstraktní znamená popírat vědu, neboť vědecké poznání konkrétního jde přes abstrakci, to jest přes „negaci“ konkrétního a vrací se k němu na vyšším stupni. Nahrazení abstraktní trajektorie dírou v zemi, abstraktního geometrického útvaru dřevěným trojúhelníkem nemá žádného vztahu nejen k dialektice, ale ani k nezákladnějším elementům vědy.

Obava před abstrakcí je patrně podmíněna obavou před idealismem. Podle Lenina je také možnost idealismu dána již v elementární abstrakci. To je ovšem pravda; zároveň je však pravdou, že je zde jen možnost idealismu a nikoli faktický již idealismus. Není třeba se držet hmatatelné látky z obavy, že abstrakcí se dostaneme do idealismu. To není vůbec nutné, stačí řídit se marxistickou dialektikou a nikoli metafysikou.

Chyby spojené s nedostatečným pochopením téhož vztahu konkrétního k abstraktnímu najdeme také v tak zvaném operacionalistickém výkladu pojmu fyzikální veličiny. V takovém výkladu se předloží určitý předmět — etalon, stanoví se určitý proces měření a předloženým předmětem a stanoveným měřením se definuje sám pojem dané veličiny²⁹⁾. Tak na příklad se časový interval definuje jednoduše jako počet kyvů určitého kyvadla³⁰⁾. Přitom se však

²⁷⁾ *Filosofskije voprosy sovremennoj fiziki*, Izd. AN SSSR, 1952, str. 194; v českém překladu (viz pozn. 2)) na straně 68.

²⁸⁾ B. Engels, *Anti-Dühring*, Svoboda Praha, 1949, str. 37.

²⁹⁾ Viz Л. И. Мандельштам, *Polnoje sobranije trudov*, Izd. AN SSSR, 1950, sv. V, str. 177—180.

³⁰⁾ Viz *Kurs fiziki za redakce Н. Д. Папалексина*, Gostechizdat, М—Л 1947, sv. II, str. 539.

kromě jiného náležitě nepřihlíží k tomu, že každý vědecký pojem vyžaduje jisté abstrakce, jisté teorie, bez níž každé překládání konkrétních předmětů nebo počítání kyvů kyvadla zůstanou jen vnějšími ději bez vědeckého obsahu. Konkrétní měření dostane smysl jen přes abstrakci, přes teorii, a vymezení fyzikální veličiny vyžaduje sjednocení obojího. Stavění těchto protikladů proti sobě je chybné.

Z téže koncepce vychází představa o podmíněčnosti vědeckých definic, jejich stavění proti fyzikálním zákonům jako zcela podmíněných. Mezi definicemi a zákony vědy je dialektická jednotka. Jako vyžaduje formulace zákona definování pojmů, o nichž zákon mluví, tak zase je nutné, aby definice byla oprávněna souhlasem definovaného pojmu s dostatečně obecnou skutečností. Proto vědecká definice, zejména definice fyzikální veličiny již obsahuje v sobě zákon, který říká, že taková veličina existuje ve skutečnosti pro dostatečně velkou oblast jevů. Protiklady definice a zákona jsou tedy nejen jednotné, ale v jistém stupni totožné. Obzvláště jasně to lze nahlédnout v geometrii, jejíž axiomy jsou i jejími zákony a definicemi jejího předmětu při dokonale abstraktním jejich chápání.

V teorii relativity přehnal sám Einstein význam relativnosti, jak ukazuje název této teorie. Je známo, že Minkowski vyzvedával proti tomu představu o absolutním prostoročasu jako hlavní rys teorie, a přímo poukázal na to, že termín „postulát relativnosti“ neodpovídá hlubokému obsahu tohoto principu, a že jeho jádro lze lépe vystihnout názvem „postulát absolutního světa“³¹⁾.

Toto hlubší chápání podstaty teorie se však náležitě neujalo. Zveličování významu relativnosti vedlo k chybným tvrzením o relativnosti všech pohybů, o ekvivalenci všech myslitelných vztažných soustav atd. Z této živné půdy vznikla pak až taková nejapná tvrzení některých fyziků, že „Galilei zbytečně odvolával své názory před inkvisicí“, a že Galilei „byl stejně v nepravu jako inkvisitoři, kteří ho soudili“³²⁾. Takové poznámky ukazují ovšem přímé nepochopení teorie relativity (nemluvě o nevážnosti k památce velkého mučedníka vědy). Nesprávné chápání relativního vedlo k směšování relativního se subjektivním, se závislostí na „stanovisku pozorovatele“ — krátce řečeno, dalo vzniknout idealistickému výkladu základů teorie, jak to lze najít na příklad u Eddingtona.

Ve snaze pak vyhnout se idealistickým názorům došli někteří autoři do druhé krajnosti. Popírajíce objektivní relativnost vůbec dospěli k tomu, že poučku o relativnosti současnosti prohlašovali za idealistickou, tvrdili, že relativnost massy, délky ap. znamená, že podle teorie relativity nemají fyzikální objekty žádných určitých vlastností atd. Nemusíme již ani hovořit o zmatku, který tito autoři udělali v pojmech absolutní a relativní pravdy z jedné strany, v pojmech absolutního a relativního pohybu, délky atd. ze strany druhé, jako by v poznání zejména relativnosti některých veličin nebyl právě důležitý příspěvek k poznávání absolutní pravdy. Činily se pokusy určit absolutní trajektorii, nejinerciálnější vztažnou soustavu, absolutní pohyb tělesa v souvislosti se všemi tělesy vesmíru atd. Ke všemu tomu došlo proto, že se neumělo použít leninské dialektiky.

Dialektika nezamítá objektivní relativnost, žádá však, aby objektivní relativnost byla chápána jako moment, jako mez absolutního; dialektika pak

³¹⁾ *Princip relativity. Sbornik rabot klassikov relativizma.* ONTI, 1935, str. 192.

³²⁾ Taková tvrzení lze najít na příklad v knize Я. И. Френкел, *Теория относительности*, „Мысль“, Пр., 1923, str. 99.

zároveň učí, že absolutní v sobě obsahuje relativní, že absolutní existuje a projevuje se v různých relativních stránkách. Tyto protiklady jsou v jednotě a hlavní jejich stránkou je tu právě absolutní. Je proto nesprávné jak zveličovat rys relativnosti a zapomínat absolutní, tak popírat objektivní relativnost vůbec.

Překvapuje-li někoho, že totéž těleso má mnoho relativních mass a délek, může ho stejně překvapovat, že totéž těleso má mnoho průmětů, a je-li průmět tělesa do roviny zcela reálný, není o nic méně reálná jeho relativní massa. V obou případech jde o projev vlastností tělesa, to jest něčeho tělesu vlastního a nerelativního vzhledem k jiným reálným objektům, v jednom případě vzhledem k průmětně, v druhém vzhledem k vztažné soustavě. Teorie relativity připouští nerelativní vlastnosti těles. Zjistila však, že mnohé z toho, co se dříve pokládalo za nerelativní (na příklad délka nebo massa), je ve skutečnosti jen relativním aspektem vlastností složitějších.

Klást vlastnosti a vztahy proti sobě je chybné. Mezi nimi je dialektická jednotu. Protiklady tu mohou být zároveň totožnostmi. Na příklad poučka, že součet délek dvou stran trojúhelníka je větší než délka zbývající strany třetí, vyjadřuje zároveň vlastnost trojúhelníka a vztah mezi jeho stranami. Skutečnost, že hlava člověka spočívá na jeho ramenou, týká se jak vztahu hlavy k trupu, tak stavby celého lidského těla, to jest jeho vlastností. Tvzení, že těleso má v dané vztažné soustavě takovou a takovou rychlost, délku, massu atd., nevyjadřuje jen vztah tělesa k dané vztažné soustavě, ale i vlastnost celého systému, skládajícího se z tělesa a dané vztažné soustavy. Krátce řečeno, vztahy mezi částmi celku jsou zároveň vlastnostmi tohoto celku, stejně jako vlastnosti celku jsou závislé na vztazích mezi jeho částmi.

Podobná je otázka relativního a absolutního pohybu. Pro to, abychom určili absolutní pohyb — mluvíme o mechanickém pohybu — není nutno obracet se ke všem tělesům vesmíru, hledat nejinerciálnější vztažnou soustavu atd. Stačí dbát Leninových pokynů³³⁾: vzít nejobyčejnější, miliardkrát ověřený jev a v něm odhalit dialektiku absolutního a relativního.

Pohyb izolovaného tělesa neexistuje. Pohyb se děje jen vzhledem k jiným tělesům. Nejjednodušší možný případ je vzájemný pohyb dvou těles. Jestliže se na příklad dvě tělesa A a B přibližují, máme pohyb tělesa A vzhledem k tělesu B a obráceně. To je relativní. Zároveň se však tělesa vzájemně přibližují, a tento fakt má absolutní charakter, nezávislý na žádné vztažné soustavě³⁴⁾. Protiklady se tu ukazují jako totožnosti: vzájemný relativní pohyb těles A a B a zároveň nerelativní přibližování, to jest absolutní pohyb. Není tu třeba žádných světových soustav. Každý relativní pohyb je zároveň pohybem absolutním a obráceně.

V souvislosti s tím je třeba říci, že dialektika nespočívá v zamotávání jednoduchých věcí, v odmítání podrobného rozboru, kterým se dochází až k základním prvkům jevu. Naopak, dialektika vyžaduje jasnost a podrobný rozbor, zároveň však vyžaduje příslušnou syntesu, a v tom je právě jednotu protikladů. O tomto rysu dialektiky je na místě se zmínit proto, že se vážná analýsa někdy nahrazuje všeobecným povídáním nejen v diskusích o teorii relativity; také v biologii někteří autoři, kteří vystupovali jako dialektikové, nahrazovali konkrétní podrobnou analýsu mechanismu jevů všeobecnými úvahami o vzá-

³³⁾ V. I. Lenin, *Filosofické sešity*, SNPL Praha, 1953.

³⁴⁾ Rozdíl mezi teorií relativity a obyčejnou kinematikou spočívá zde jen ve formuli, která vyjadřuje rychlost přibližování pomocí rychlosti těles A a B vzhledem k nějaké vztažné soustavě.

jemném působení mezi organismem a prostředím, o vzájemné asimilaci pohlavních buněk atd. Místo pečlivých a pečlivě kontrolovaných experimentálních výzkumů, jdoucích až k základním prvkům jevu, konala se často jen povrchní pozorování, z nichž se činily ukvapené závěry. Tento zjev nebyl bohužel ještě definitivně odstraněn, nelze proto na něj ještě zapomínat. Dialektika učí, že poznat celek je možno jen nejjemnějším jeho rozбором. Příkladem v tomto směru může být Marxův *Kapitál*, kde rozbor, dovedený až k nejjednoduššímu jevu buržoasní (zbožní) společnosti — k směně zboží, dává právě podklad pro úplné pochopení vývojových zákonitostí této společnosti vcelku.

Posuzování filosofické podstaty jakékoli vědecké teorie vyžaduje také příslušného rozboru. Zejména je nutno rozlišovat objektivní obsah teorie a jeho subjektivní výklad. Objektivní vědecká fakta, obsahy vědeckých teorií jsou lidmi přijímány vždy v ideologických formách, daných historickými společenskými podmínkami. Zde zase máme jednotu i boj protikladů. Podstata filosofické krise v soudobé přírodovědě spočívá právě v rozporu mezi novými vědeckými fakty a třídní omezeností buržoasní ideologie. S druhé strany se protiklad mezi objektivními vědeckými fakty a jejich filosofickým chápáním sjednocuje v dialektickém materialismu právě proto, že dialektický materialismus je důsledně vědeckou filosofií, vyvíjející se v souladu s ostatním vědeckým rozvojem. Souhlasu objektivních faktorů a jejich filosofického chápání se však nedosáhne samo sebou. Protiklady zde nemizí, ztrácejí však antagonistickou povahu, která je charakteristická pro protiklady vědy a idealismu. Protiklady se objevují při každém novém základním objevu a řeší se správným výkladem tohoto objevu a příslušným dalším rozvojem filosofie samé.

Diskuse o teorii relativity je příkladem takového boje protikladů. Omyly autorů, jako jsou I. V. Kuzněcov nebo R. Ja. Štejnman, spočívají zejména v tom, že oni nedovedli oddělit idealistický výklad teorie od jejího obsahu, ani nedokázali najít k tomuto obsahu adekvátní přístup v duchu dialektického materialismu. Právě proto prohlašují samu teorii relativity za „reakční einsteinianismus“.

Filosofický výklad teorie neznamená jen interpretaci již pečlivě formulovaných jejích pouček. Tento výklad může jít dále, může vyžadovat prohloubení samých základů teorie: Na důkaz toho, že v teorii relativity je to možné, mohu se odvolat třeba na svůj vlastní článek „O podstatě teorie relativity“³⁵). I když v něm nevidím chyb, vidím dnes, že analýsa v tomto článku prováděná nejde dostatečně hluboko. Nebyl ještě ukázán nejzákladnější rys teorie relativity, objev jednoty kausální a prostorčasové struktury světa³⁶).

Má se za to, že právě tento rys teorie bude obecně uznán za její hlavní pilíř, a právě v tomto směru je třeba dalšího rozboru základů teorie relativity, tím spíše, že v tomto směru se problematika dostává — jak se zdá — do těsného kontaktu s problémy kvantové fyziky.

V tomto článku jsme se pokusili ještě jednou ukázat fundamentální význam dialektiky pro řešení nejzákladnějších a nejhlubších vědeckých otázek. Zejména jsme chtěli zdůraznit význam logické stránky dialektiky, jejího hlavního rysu: jako nauky o jednotě protikladů, význam Leninových idejí v oblasti dialektiky. Není jistě třeba říkat, že jestliže jsme mluvili jen o jednotě proti-

³⁵) *O suščnosti teorii relativity*, Vestník Leningradského universitěta, 1953, č. 8, str. 103 až 128.

³⁶) Viz na příklad resumé mého referátu ve Sborníku konference o teorii relativity, která se konala v roce 1955 v Bernu (*Funzig Jahre der Relativitätstheorie*, Basel 1956).

kladů, že jsme tím dialektiku nevyčerpali. Chtěli jsme však zdůraznit, jak správnou se ukázala Leninova myšlenka, že právě zde je podstata dialektiky. Chtěli jsme také obrátit pozornost na nerozlučnost konkrétních vědeckých poznatků a dialektické metody. Jistě tu není třeba zvlášť formulovaného závěru. Tvořivé rozvíjení dialektiky ve směrech, které ukázal Lenin, ve směrech daných novými vědeckými fakty a ovšem také na podkladě politické a společenské praxe, pečlivá aplikace dialektiky v řešení vědeckých problémů — tyto úkoly jsou před sovětskými vědci všech oborů.

Systematické propracování dialektiky, dialektické logiky jako filosofické vědy je nejdůležitějším úkolem našich filosofů. Marxistická filosofie má obecný význam; mezi všemi jejími stránkami má však dialektická metoda zvláštní místo. Dialektika je duší marxismu, zejména proto, že i samy filosofické problémy je třeba zkoumat dialekticky. Dialektika, zahrnující ve svých zákonech vývoj všeho existujícího, vytváří předpoklady pro vlastní rozvoj. Kdyby ztrnula, přestala by být dialektikou. Její vývoj se však neděje spontánně, nýbrž ve vzájemném působení předmětu a metody, konkrétního poznatku dialektiky samé. Jedno bez druhého je nemyslitelné. Naše filosofická metoda, naše ideologické zbraně se ostří na žulovém základu objektivních vědeckých faktů.

Přeložili ing. František Fabian a dr. Josef Veselka

DOSAĤ A HRANICE AXIOMATICKÉ METODY¹⁾

KARL SCHRÖTER (Berlín)

V posledních 150ti letech dostává matematika neustále abstraktnější ráz. Ukazuje se to zejména na častějším používání tzv. axiomatických metod. Musíme přitom rozlišovat dva způsoby jejich užití. Jeden z nich je zcela bez problémů; jde totiž přesně vzato pouze o explicitní definice některých pojmů. Příkladem pro toto používání axiomatické metody je definice pojmu grupy. Množina tvoří vzhledem k jisté operaci grupu jak známo právě tehdy, je-li operace v množině jednoznačně definována, je-li dále v množině oboustranně jednoznačně definována příslušná inverzní operace a konečně je-li základní operace asociativní. Říkáme proto často, že těmito třemi vlastnostmi je pojem grupy axiomaticky vymezen. Z uvedené formulace přímo plyne, že při tomto axiomatickém vymezení jde skutečně jen o obvyklou definici pojmu grupy. Takto vymezený pojem grupy je ovšem ve srovnání s dřívějším způsobem tvoření pojmů abstraktnější. Tento pojem totiž může zahrnovat rozmanité množiny a nejrůznější operace. V matematice, tak jak se vyvinula do začátku 19. století, nebylo takové tvoření pojmů obvyklé. Až do této doby byly obecně zkoumány jen speciální obory předmětů, jako např. určité obory čísel nebo geometrické objekty a jejich vztahy resp. operace mezi nimi.

Právě charakterisovaný způsob použití axiomatické metody je zcela bez problémů, nelze však totéž říci o jiném způsobu použití této metody. Jak známo v mnoha přednáškách o vyšší matematice se vychází z tzv. Peanovy axioma-

¹⁾ Karl Schröter, *Die Tragweite und die Grenzen der axiomatischen Methode*, Deutsche Zeitschrift für Philosophie, roč. 5 (1957), č. 4. Přednáška přednesená dne 2. 11. 1955 v Radě matematicko-přírodovědecké fakulty Humboldtovy university v Berlíně.